



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : B60C 23/00		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/ 07940
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Oktober 1988 (20.10.88)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE88/00222</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 10. April 1988 (10.04.88)</p> <p>(31) Prioritätsaktenzeichen: G 87 05 739.5 U</p> <p>(32) Prioritätsdatum: 18. April 1987 (18.04.87)</p> <p>(33) Prioritätsland: DE</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: TIGGES, Martin [DE/DE]; Schlehenweg 30, D-4040 Neuss (DE).</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder (nur für DE US): BROCK, Thomas [DE/DE]; Schlichernhof, D-8969 Dietmannsried (DE).</p> <p>(74) Anwalt: SCHRÖTER, Martin; Im Tückwinkel 22, D-5860 Iserlohn (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT, AT (europäisches Patent), AU, BB, BE (europäisches Patent), BG, BJ (OAPI Patent), BR, CF (OAPI Patent), CG (OAPI Patent), CH, CH (europäisches Patent), CM (OAPI Patent), DE, DE (europäisches Patent), DK, FI, FR (europäisches Patent), GA (OAPI Patent), GB, GB (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KP, KR, LK, LU, LU (europäisches Patent), MC, MG, ML (OAPI Patent), MR (OAPI Patent), MW, NL, NL (europäisches Patent), NO, RO, SD, SE, SE (europäisches Patent), SN (OAPI Patent), SU, TD (OAPI Patent), TG (OAPI Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>	
(54) Title: DEVICE FOR REGULATING TYRE PRESSURE IN MOTOR VEHICLES, IN PARTICULAR AGRICULTURAL TRACTORS			
(54) Bezeichnung: REIFENDRUCKREGELANLAGE FÜR KRAFTFAHRZEUGE, INSBESONDERE FÜR ACKER-SCHLEPPER			
(57) Abstract			
<p>In a device for regulating tyre pressure in motor vehicles, in particular agricultural tractors, one wheel is mounted rotationally on a stationary axle and the compressed air for the tyres is introduced into the tyres through a conduit with a rotary passage. The rotary passage (7) outside the wheel bearing (4) consists of at least two concentric cylindrical pipe sections (8, 9) which engage one inside the other and are arranged coaxially with the axis (1) of the wheel, one being attached to the axis (1) and the other to the wheel or wheel disc (6). Joint gaskets (13, 16) arranged between the tubular sections (8, 9) form at least one continuous annular chamber. The conduit (19, 20) is connected to the tubular sections (8, 9) in the region of the annular chamber (17, 18).</p>			
(57) Zusammenfassung			
<p>Vorgeschlagen wird eine Reifendruckregelanlage für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Ackerschlepper, bei welcher ein Rad drehbar auf einer feststehenden Achse lagert und das Druckmittel für den Reifen über eine Leitung mit einer Drehdurchführung in den Reifen gelangt. Die Drehdurchführung (7) weist dabei außerhalb des Radlagers (4) mindestens zwei konzentrisch ineinandergreifende koaxial zur Radachse (1) angeordnete, zylindrische Rohrabschnitte (8, 9) auf, von denen einer auf der Achse (1) und ein anderer am Rad bzw. Radteller (6) befestigt ist. Zwischen den Rohrabschnitten (8, 9) sind umlaufende Ringdichtungen (13, 16) vorgesehen, welche mindestens eine umlaufende Ringkammer bilden. Die Leitung (19, 20) ist jeweils im Bereich der Ringkammer (17, 18) an den Rohrabschnitten (8, 9) angeschlossen.</p>			

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

Reifendruckregelanlage für Kraftfahrzeuge,
insbesondere für Ackerschlepper

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reifendruckregelanlage für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Ackerschlepper, bei welcher ein Rad drehbar auf einer feststehenden Achse lagert und das Druckmittel für den Reifen über eine Leitung mit einer Drehdurchführung in den Reifen gelangt.
- 10 Bei Fahrzeugen, wie beispielsweise Ackerschleppern oder Erdbewegungsmaschinen, die häufig auf dem Feld, im Gelände oder auch auf der Straße benutzt werden, ist beim Wechsel der Fahrbahn eine Änderung des Reifendruckes erforderlich, da durch eine Änderung des Reifendruckes die Größe der
- 15 Reifenauflagefläche veränderbar ist. Durch die Änderung der Auflagefläche läßt sich Walkarbeit des Reifens ebenfalls verändern und dem jeweiligen Verwendungszweck anpassen, so daß ein unnötiger Reifenverschleiß vermieden ist.

Eine solche Reifendruckregelanlage ist aus der DE-OS 33 03 192 bekannt. Bei dieser Reifendruckregelanlage ist von der Achse aus eine Druckluftleitung um das Rad mit dem Reifen herum zu einer, auf der Außenseite des Rades an der Radnarbe sitzenden Drehdurchführung geführt. Von der Drehdurchführung führt eine weitere Leitung zum Reifenfüllventil. In der dargestellten Ausführungsform ist eine zweite Druckluftleitung zur Steuerung dieses Füllventiles vorgesehen. Die um den Reifen herumgeführten Druckluftleitungen sind außerordentlich hinderlich. Insbesondere ist ein Radwechsel nur möglich, wenn auch die Druckluftleitungen demontiert werden. Auch ein Austausch gegen breitere Räder ist nicht möglich, was insbesondere bei landwirtschaftlichen Fahrzeugen häufig erforderlich ist. Außerdem sind diese freiliegenden Leitungen sehr störanfällig und erhöhen darüberhinaus die Unfallgefahr, da die Druckleitungen über die Vorderfläche des Rades hinausragen.

Bei anderen Lösungsmöglichkeiten wird vorgeschlagen, die Drehdurchführung im Radlager auf der der Achse zugekehrten Seite des Rades anzuordnen. Die Druckleitungen brauchen hier nicht mehr um das Rad herumgeführt zu werden. Nachteilig ist aber, daß der zur Verfügung stehende Raum sehr beschränkt ist, was dazu führt, daß der Querschnitt der Druckleitung sehr gering gehalten werden muß. Dies hat zur Folge, daß die Füllzeiten für den Reifen, insbesondere bei Traktoren und anderen Fahrzeugen mit großen Rädern außerordentlich ausgedehnt sind. Lange Füllzeiten schränken den Wert einer Druckregelanlage für die Reifen erheblich ein, da bei einem Fahrbahnwechsel solange gewartet werden müßte, bis der neue Druck im Reifen eingestellt ist. Der Fahrer eines solchen Fahrzeuges wird sich hieran jedoch erfahrungsgemäß nicht halten, so daß mit einem erhöhten Reifenverschleiß zu rechnen ist.

Da der bei solchen Einrichtungen im Radlager zur Verfügung stehende Platz sehr beschränkt ist, wird auf eine zusätzliche Steuerleitung für das Füllventil verzichtet. Stattdessen wurde vorgeschlagen, ein besonderes Füllventil zu benutzen, welches durch Druckstöße steuerbar ist. Hierbei ist es jedoch erforderlich, hinter diesem Ventil eine Drosselstelle in der Fülleitung vorzusehen, damit ein ordnungsgemäßes Ansprechen des Füllventiles gewährleistet ist. Durch eine solche Drosselstelle wird der Querschnitt der Druckluftleitung weiter verringert, was die Füllzeiten weiter verlängert.

Aufgabe der Erfindung ist es, hier für Abhilfe zu sorgen und eine Reifendruckregelanlage zu schaffen, welche große Leitungsquerschnitte und damit kurze Füllzeiten zuläßt, ohne daß dabei Leitungen um das Rad und den Reifen herum geführt werden müssen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Drehdurchführung außerhalb des Radlagers mindestens zwei konzentrisch ineinandergreifende koaxial zur Radachse angeordnete zylindrische Rohrabschnitte aufweist, von denen einer an der Achse und der andere am Rad bzw. Radteller befestigt ist, und zwischen den Rohrabschnitten umlaufende Ringdichtungen vorgesehen sind, welche mindestens eine umlaufende Ringkammer bilden und die Leitung im Bereich der Ringkammer an die Rohrabschnitte angeschlossen ist. Die Drehdurchführung für die Leitung liegt auf der Radinnenseite, so daß die Leitungen nicht mehr um das Rad herum geführt werden müssen. Darüberhinaus liegt die Drehdurchführung außerhalb des Radlagers, so daß ausreichend Platz zur Verfügung steht, um auch Leitungen mit großem Querschnitt verwenden zu können. Dies ist von großer Bedeutung, da nur durch Leitungen mit großem Querschnitt kurze Füllzeiten erreicht werden können. Ein Reifenwechsel ist jederzeit möglich,

ohne daß dabei die Druckregelanlage demontiert werden muß.
Es ist lediglich die Druckleitung vom Reifen abzuschrauben.

Der innere Rohrabschnitt kann am Achstrichter der Achse
5 befestigt sein. Die Anbringung des inneren Rohrabschnittes
am Achstrichter ist besonders einfach, insbesondere bei
landwirtschaftlichen Traktoren. Der Achstrichter ist hier
gut zugänglich und enthält in seinem Innern die Antriebs-
welle für das Rad. Leitungen für die Druckluft lassen sich
10 auf seiner Außenseite leicht zu den Drehdurchführungen
hinführen. Der innere Rohrabschnitt kann dabei im Abstand
zur Achse bzw. zum Achstrichter angeordnet sein. Der zur
Verfügung stehende Platz wird dadurch weiter vergrößert, so
daß die Leitungen einen großen Querschnitt aufweisen können.

15 Zwischen den Rohrabschnitten können zwei voneinander unab-
hängige Ringkammern vorgesehen sein. Die eine Ringkammer
dient hierbei als Drehdurchführung für die Druckluft zum
Füllen des Reifens und die andere Ringkammer als Drehdurch-
20 führung für eine Steuerleitung für das Füllventil. Ein
steuerbares Füllventil ist von Vorteil, da es nach dem
Füllen geschlossen werden kann, so daß die Ringkanäle in
der Drehdurchführung in einen drucklosen Zustand versetzt
werden können, wodurch der Verschleiß herabgesetzt wird.
25 Einleitungssysteme mit speziellen Füllventilen und Drossel-
stellen sind nicht mehr erforderlich.

Die Rohrabschnitte können lösbar mit dem Rad bzw. Radteller
und mit der Achse verbunden sein. Sie lassen sich daher
30 jederzeit leicht demontieren, was insbesondere bei Repara-
turen von großer Bedeutung ist, um gegebenenfalls die Ring-
dichtungen austauschen zu können. Darüberhinaus ist es
möglich, die gesamte Einrichtung auch an Fahrzeugen nachzu-
rüsten, die ursprünglich ohne eine Reifendruckregelanlage
35 hergestellt worden sind.

- 5 -

Am feststehenden Rohrabschnitt an der Achse können Schmier-
ölleitungen für die umlaufenden Ringdichtungen angeschlossen
sein. Die Ringdichtungen lassen sich auf diese Weise ständig
schmieren, so daß ihr Verschleiß wesentlich herabgesetzt
5 ist.

Die Rohrabschnitte können innerhalb der Radschüssel angeord-
net sein. Die aus den Rohrabschnitten gebildete Drehdurch-
führung ist hier relativ geschützt angeordnet und trotzdem
10 etwa bei Reparaturen leicht zugänglich. Der Zwischenraum
zwischen den Rohrabschnitten kann dabei nach außen hin
abgedichtet sein. Hierdurch wird das Eindringen von Schmutz
verhindert, welcher die Funktion der umlaufenden Ringdich-
tungen beeinträchtigen könnte. Die Drehdurchführung kann
15 dabei über dem Radlager angeordnet sein, so daß diese nach
außen hin abgedichtet ist. Das Radlager wird auf diese
Weise zusätzlich abgedichtet, so daß keinerlei Schmutz
eindringen kann.

20 Eine Ausführungsform der Erfindung wird im folgenden anhand
der beiliegenden Zeichnung im einzelnen erläutert.

Die Zeichnung zeigt einen Schnitt durch das Ende einer
Achse mit dem daran befindlichen Radlager und dem Radteller.

25 Die Achse 1 zeigt einen Achstrichter 2 auf, in welchem eine
Antriebswelle 3 vorgesehen ist. Am Ende des Achstrichters 2
ist das Radlager 4 vorgesehen, welches als Kegelrollen-
lager ausgebildet ist. Vor dem Lager sitzt ein Drichtring
30 5, welcher mit einer Dichtlippe an der Antriebswelle auf-
liegt und das Eindringen von Schmutz in das Lager verhin-
dert. Das vordere Ende der Antriebswelle 3 geht in den Rad-
teller 6 über, an welchem in bekannter Weise eine nicht
weiter dargestellte Radschüssel befestigt ist. Dieser

- 6 -

Aufbau entspricht einer Achse wie sie insbesondere bei landwirtschaftlichen Traktoren üblich ist.

5 Zwischen dem Radteller 6 und dem Achstrichter 2 ist eine
Drehdurchführung 7 vorgesehen. Diese Drehdurchführung 7
weist zwei konzentrische Rohrabschnitte 8 und 9 auf, welche
koaxial zur Radachse 10 angeordnet sind. Der innere Rohr-
abschnitt 8 ist dabei von geringerem Durchmesser als der
10 äußere Rohrabschnitt 9, so daß zwischen beiden Rohrab-
schnitten ein Zwischenraum 11 gebildet ist. Der Rohrab-
schnitt 8 ist mittels einer Halterung 12 am Achstrichter 2
befestigt und steht damit relativ zum Achstrichter 2 fest.
Der Rohrabschnitt 9 ist demgegenüber am Radteller 6 be-
festigt, so daß er sich zusammen mit diesem relativ zum
15 Achstrichter 2 dreht.

Zwischen den Rohrabschnitten 8 und 9 im Zwischenraum 11
sind umlaufende Ringdichtungen 13, 14, 15 und 16 angeordnet,
so daß jeweils zwischen den Dichtungen 13 und 14 bzw. 15
20 und 16 zwei umlaufende Ringkammern 17 und 18 gebildet sind.
Dabei sind zwischen den Ringdichtungen Distanzringe vorge-
sehen.

Im Bereich der Ringkammer 18 ist am Rohrabschnitt 8 eine
25 Leitung 19 angeschlossen, durch welche das Druckmittel,
üblicherweise Druckluft, zum Reifen geführt wird. Ein ähn-
licher Anschluß ist für die Leitung am Rohrabschnitt 9
vorgesehen. Ähnliche Anschlüsse sind im Bereich der Ring-
kammer 17 am Rohrabschnitt 8 bzw. 9 angeordnet. Die hier
30 angeschlossene Leitung 20 dient als Steuerleitung für ein
nicht weiter dargestelltes Füllventil am Reifen. Diese
Leitung 20 sowie die zugehörige Ringkammer 17 können im
Querschnitt geringer ausgebildet sein als die Leitung 19
mit der Kammer 18. Die Leitung 19 dient zur Zuführung der
35 Druckluft zum Reifen und sollte daher im Querschnitt so

- 7 -

groß wie möglich ausgelegt sein. Da hier die Drehdurchführung 7 außerhalb des Radlagers angeordnet ist und zwischen dem Rohrabschnitt 8 und dem Achstrichter ein großer Abstand vorgesehen ist, kann die Leitung 19 im Querschnitt beliebig groß bemessen werden. Die Füllzeit für den Reifen kann dadurch auf ein Minimum reduziert werden. Der zur Verfügung stehende Raum ist dabei so groß, daß auch die zweite Leitung 20 und die zugehörige Ringkammer 17 den Querschnitt der Leitung 19 nicht beeinflussen. Darüberhinaus lassen sich auch Schmierölleitungen 21 an den Rohrabschnitten 8 anschließen, welche im Bereich der Ringdichtungen 13 - 16 anzuordnen sind. Die Dichtungen können auf diese Weise ständig geschmiert werden, so daß Undichtigkeiten und frühzeitiger Verschleiß ausgeschlossen sind.

Außer den Ringkammern 17 und 18 lassen sich zwischen den Rohrabschnitten 8 und 9 weitere Ringkammern anordnen, falls dies erforderlich ist. Beispielsweise können hier Meßleitungen angeschlossen werden, mit denen der Druck im Reifeninnern erfaßt werden kann, so daß sich voll automatische Reifendruckregelanlagen aufbauen lassen.

Der Zwischenraum 11 zwischen den beiden Rohrabschnitten 8 und 9 ist achsseitig durch eine Dichtung 22 verschlossen. Das Eindringen von Schmutz in diesen Zwischenraum ist dadurch ausgeschlossen. Da die Drehdurchführung 7 über dem Achslager 4 liegt, ist durch die Abdichtung des Zwischenraumes auch der Zugang zum Achslager 4 abgedichtet. Der Schmutzanfall an der Dichtung 5 und damit ihr Verschleiß sinkt auf ein Minimum.

In der dargestellten Ausführungsform sind die Rohrabschnitte 8 und 9 mit dem Radteller 6 bzw. dem Achstrichter 2 verschweißt. Denkbar ist auch eine lösbare Verbindung, beispielsweise mittels Schrauben, so daß sich die Drehdurch-

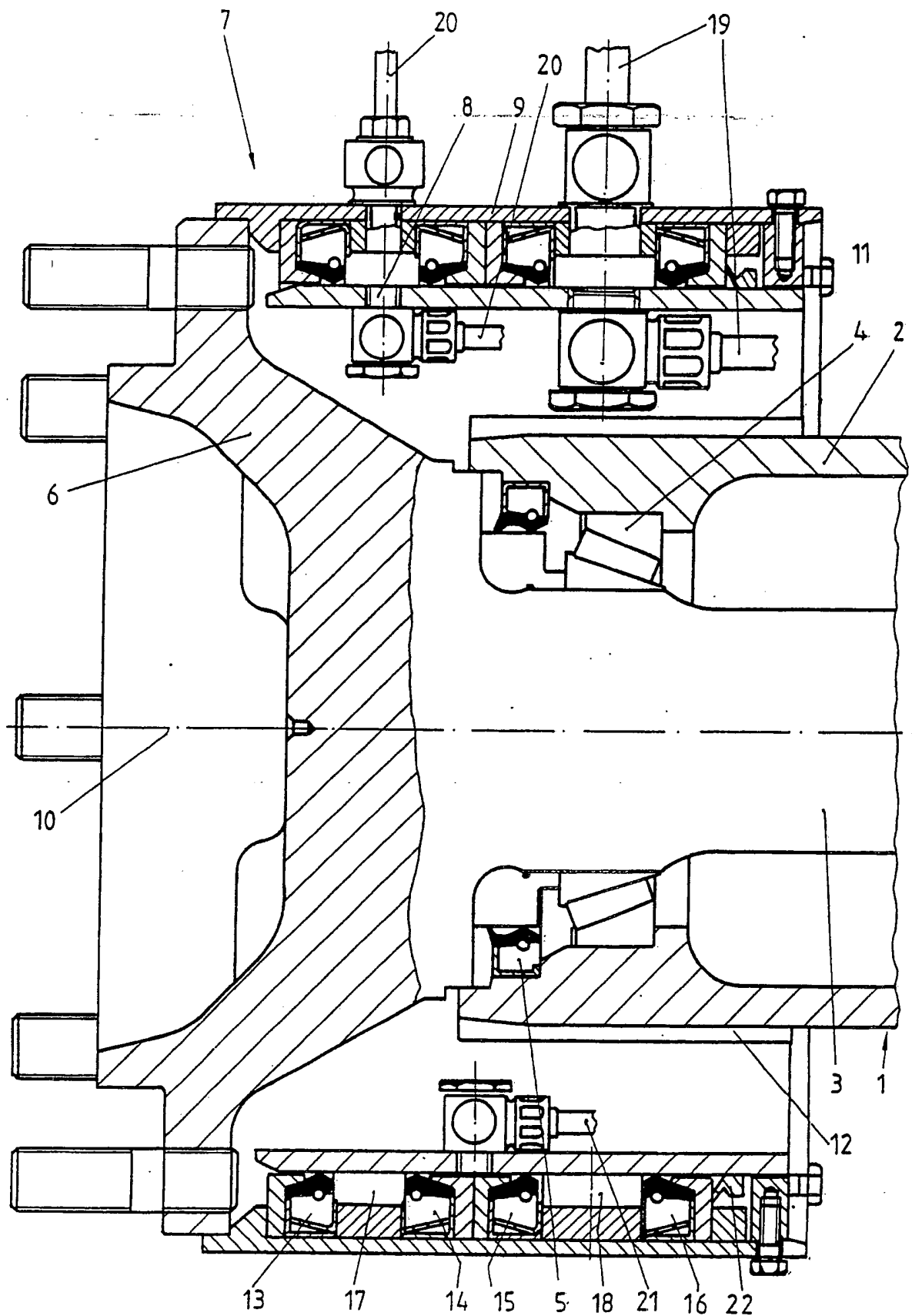
- 8 -

führung demontieren läßt. Sie kann daher insbesondere auch nachträglich an Ackerschlepper montiert werden, die ursprünglich nicht mit einer Reifendruckregelanlage ausgestattet wurden.

- 11 -

(19, 20) für das Druckmittel in seiner Größe frei wählbar ist.

- 5 6. Reifendruckregelanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrabschnitte (8, 9) lösbar mit dem Rad bzw. Radteller (6) und mit der Achse (1) verbunden sind.
- 10 7. Reifendruckregelanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an den feststehenden Rohrabschnitten (8) an der Achse (1) Schmierölleitungen (21) für die umlaufenden Ringdichtungen (13-16) angeschlossen sind.
- 15 8. Reifendruckregelanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrabschnitte (8) innerhalb der Radschüssel angeordnet sind.
- 20 9. Reifendruckregelanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum (11) zwischen den Rohrabschnitten (8, 9) nach außen hin abgedichtet ist.
- 25 10. Reifendruckregelanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehdurchführung (7) über dem Radlager (4) angeordnet ist und dieses nach außen hin abgedichtet.
- 30 11. Reifendruckregelanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrabschnitte so angeordnet sind, daß mehrere übereinanderliegende Ringkammern gebildet sind.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 88/00222

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl ⁴ B 60 C 23/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl ⁴	B 60 C	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	DE, C, 827605 (KRAUSKOPF) 10 January 1952 see page 1, lines 12-17; page 2, lines 5-9, 22-26; figures 2,6	1,3,9
A	see claim 5; page 2, lines 59-64 --	6,7
A	US, A, 4441539 (D.O. HULSE) 10 April 1984 see figure 1 --	1,10
A	FR, A, 2465602 (BENNES MARREL) 27 March 1981, see page 1, lines 29-39; figure 3 --	1,5,10
A	DE, C, 3303192 (EISENWERKE KAISERSLAUTERN) 24 October 1985 cited in the application -----	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
24 June 1988(24.06.88)		18 July 1988(18.07.88)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
European Patent Office		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

DE 8800222
SA 21605

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 07/07/88
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-C- 827605		Keine	
US-A- 4441539	10-04-84	CA-A- 1204376	13-05-86
FR-A- 2465602	27-03-81	Keine	
DE-C- 3303192	09-08-84	GB-A,B 2134457	15-08-84

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 88/00222

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. ⁴	B 60 C 23/00	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. ⁴	B 60 C	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	DE, C, 827605 (KRAUSKOPF) 10. Januar 1952 siehe Seite 1, Zeilen 12-17; Seite 2, Zeilen 5-9, 22-26; Abbildungen 2,6	1,3,9
A	siehe Anspruch 5; Seite 2, Zeilen 59-64 --	6,7
A	US, A, 4441539 (D.O. HULSE) 10. April 1984 siehe Abbildung 1 --	1,10
A	FR, A, 2465602 (BENNES MARREL) 27. März 1981 siehe Seite 1, Zeilen 29-39; Figur 3 --	1,5,10
A	DE, C, 3303192 (EISENWERKE KAISERSLAUTERN) 24. Oktober 1985 in der Anmeldung erwähnt -----	1
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24. Juni 1988		18 JUL 1988
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt		 P.C.G. VAN DER PUTTEN

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 8800222

SA 21605

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 07/07/88

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-C- 827605		Keine	
US-A- 4441539	10-04-84	CA-A- 1204376	13-05-86
FR-A- 2465602	27-03-81	Keine	
DE-C- 3303192	09-08-84	GB-A,B 2134457	15-08-84